

## Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Ratnasari Dyah P, Lies Elina P

Jurusan Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

### Abstrak

Karies gigi dapat dicegah dengan menggunakan antimikroba, yaitu bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) pada kelopak bunga, mengandung bahan aktif antara lain *flavonoid*, *fenol* atau *polifenol*, *asam sitrat*, *saponin*, *tanin*. *Flavonoid* berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme, karena mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Tujuan penelitian untuk mengetahui daya hambat minimum terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan mengetahui daya hambat berbagai konsentrasi ekstrak kelopak rosella terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Jenis penelitian ini adalah *true eksperimental* dengan rancangan *posttest only design*, dalam rancangan ini perlakuan atau intervensi telah dilakukan, kemudian dilakukan pengukuran. Populasi dalam penelitian ini adalah ekstrak kelopak bunga rosella. Dengan sampel ekstrak kelopak bunga rosella dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Analisis Data Uji One Way ANOVA. Data diolah dengan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS) 16.0 for windows*. Uji Multiple Comparisons Bonferroni. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daya hambat bakteri *Streptococcus mutans* terbentuk pada konsentrasi 70% sebesar 10,98 mm. Pada konsentrasi 10% sebesar 6,79 mm, konsentrasi 20% sebesar 7,34 mm, konsentrasi 30% sebesar 8,11 mm, konsentrasi 40% sebesar 8,27 mm, konsentrasi 50% sebesar 8,95 mm, konsentrasi 60% sebesar 9,40 mm, konsentrasi 70% sebesar 10,98 mm, konsentrasi 80% sebesar 11,31 mm, konsentrasi 90% sebesar 12,90 mm, konsentrasi 100% sebesar 14,74 mm.

**Kata kunci :** Ekstrak Rosella dan *Streptococcus mutans*

## The Effect of Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Petal Extract Concentration To On Streptococcus Mutans Bacteria

### Abstract

Caries can be prevented using anti-microbe, Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) petal that contain active agent such as flavonoid, phenol or polyphenol, citric acid, saponin, and tannin. Flavonoid is used to resist microorganism growth because it forms complex compound with protein through hydrogen bond. The purpose of this research is to know minimum resisting strength for Streptococcus Mutans and resisting strength of various Rosella petal extract concentrations on Streptococcus Mutans bacteria. The type of this research is true experimental with posttest only design. In this design, treatment and intervention had been conducted and measured. The population in this research is the extract of rosella flower petals. The extract sample of rosella flower petals are the concentration of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. The data analysis is One Way ANOVA. Data are processed with Statistical Product and Service Solution program (SPSS) 16.0 for Windows. Bonferroni Multiple Comparisons Test. Based on the results of research that has been done, the inhibition of the streptococcus mutans bacteria is formed at a concentration of 70% with an inhibition diameter of 10.98 mm bar. At a concentration of 10% , 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% and 100%, the average inhibition diameter of 6.79 mm, 7.34 mm, 8.11 mm, 8.27 mm, 8.95 mm, 9.40 mm, 10.98 mm, 11.31 mm, 12.90 mm, 14.74 mm.

**Keywords :** rosella extract and Streptococcus mutans

---

**Korespondensi :** drg. Ratna Sari Dyah P, M.Pd. Jurusan Keperawatan Gigi. Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Jln. Soekarno-Hatta No: 1 Bandar Lampung. *mobile* 085768688805. *e-mail* : lelina61@gmail.com

## Pendahuluan

Karies adalah suatu penyakit jaringan keras gigi (email, dentin dan cementum) yang bersifat kronik progresif terus menerus yang disebabkan aktivitas jasad renik dalam karbohidrat yang dapat diragikan yang ditandai adanya proses demineralisasi luruhnya jaringan keras gigi dan diikuti kerusakan jaringan organik (Mansyoer dkk, 2001). Beberapa faktor penyebab karies, yaitu adanya bakteri penyebab karies yaitu host/gigi dan air ludah yang banyak dan kental, bentuk gigi yang tidak beraturan, makanan yang kita konsumsi, serta bakteri *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* adalah bakteri utama penyebab karies (Putri dkk, 2011). *S.mutans* memfermentasi sukrosa menjadi asam sehingga mengakibatkan penurunan pH. *S.mutans* membentuk polisakarida intraseluler (PSI), polisakarida lalu disimpan dan dapat dipecah kembali bila oksigen dalam karbohidrat berkurang sehingga *S.mutans* menghasilkan asam terus menerus. *S.mutans* juga mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraseluler (PSE) yang menghasilkan sifat-sifat adesif dan kohesif plak pada permukaan gigi serta mempunyai kemampuan untuk menggunakan glikoprotein (kombinasi molekul protein dan karbohidrat) pada permukaan gigi. *Streptococcus mutans* menggunakan fruktosa dalam suatu metabolisme glikolisis untuk memperoleh energi. Hasil akhir dari glikolisis di bawah kondisi anaerob adalah asam laktat. Asam laktat ini menciptakan kadar keasaman yang ekstra untuk menurunkan pH sampai batas tertentu sehingga dapat menghancurkan zat kapur fosfat di dalam email gigi mendorong ke arah pembentukan suatu rongga (karies) (Enayanti, 2009).

Dalam upaya mencegah terjadinya karies, faktor – faktor penyebab terjadinya karies dihilangkan atau dihindari, salah satunya menghambat berkembang bakteri *Streptococcus mutans*. Karies gigi dapat dicegah dengan menggunakan antimikroba atau obat kumur. Penggunaan obat kumur sangat efektif karena kemampuannya menjangkau tempat yang sulit dibersihkan dengan sikat gigi dan dapat merusak pembentukan plak.

Antimikroba yang beredar di pasaran banyak mengandung *klorheksidin*. Adapun antimikroba herbal tetapi masih jarang pengembangannya. Antimikroba yang mengandung *klorheksidin* dapat menurunkan plak jika digunakan secara rutin. Antimikroba herbal lebih efektif dibandingkan antimikroba

yang mengandung *klorheksidin*. Obat kumur yang berasal dari tanaman obat seperti campuran sirih dan saga telah dibuktikan dapat menghambat mikroba *S.mutans*, dan *S.sanguins*.

Hasil uji in vitro menghasilkan zona hambat yang dihasilkan obat kumur herbal lebih besar dibandingkan obat kumur yang memiliki kandungan *klorheksidin*. (Suwandi,2012). Selain sirih dan saga, ada tanaman lain yang mengandung antimikroba yaitu bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Bagian bunga rosella yang sering digunakan dan paling banyak khasiatnya terletak pada kelopak bunga rosella. Kelopak bunga rosella memiliki kandungan bahan aktif antara lain *flafonoid*, *fenol* atau *polifenol*, *asam sitrat*, *saponin*, *tanin*. *Flavonoid* berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme, karena mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. *Fenol* atau *polifenol* berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengubah protein sel dan merusak membran plasma bakteri. *Tanin* bekerja menghambat produksi enzim oleh mikroba. *Saponin* berfungsi melepas protein dan enzim dari dalam sel (Harianto, 2013). Salah satu khasiat kelopak bunga rosella adalah sebagai antimikroba yang memiliki kandungan bahan aktif, antara lain *flavonoid*, *fenol* atau *polifenol*, *asam sitrat*, *saponin*, *tannin*. maka dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pengembangan ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) akan digunakan sebagai obat kumur. (Hamdani, 2013).

Berdasarkan penelitian Hamdani (2013) Efektivitas air rebusan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada sikat gigi dapat dilihat dari berkurangnya jumlah koloni bakteri pada setiap konsentrasi, yaitu jumlah koloni bakteri pada konsentrasi 20% lebih sedikit dari konsentrasi 15% dan konsentrasi 15% lebih sedikit dari konsentrasi 10%.

Tujuan dari penelitian ini untuk Untuk mengetahui daya hambat minimum terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan mengetahui daya hambat berbagai konsentrasi ekstrak kelopak rosella terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true eksperimental* dengan rancangan *posttes*

only design, dalam rancangan ini perlakuan atau intervensi telah dilakukan, kemudian dilakukan pengukuran. (Notoatmodjo, 2010).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang untuk pembuatan ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) sedangkan untuk penelitian uji daya hambat ekstrak kelopak bunga rosella terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan pada bulan April 2014.

Cara kerja dengan membuat ekstrak kelopak bunga rosella dilakukan pengenceran dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Pengenceran menggunakan aquades steril, Media Muller Hilton Agar (MHA), media *nutrient broth*, *barium chloride* (BaCl<sub>2</sub>) 1%, Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 1%, aquades, NaCl 0,85%, bakteri uji *Streptococcus mutans*, dan pembuatan Kontrol Positif. Pengumpulan data dilakukan dengan

cara mengukur zona hambat atau daerah jernih sekitar disk ekstrak kelopak bunga rosella yang masing-masing konsentrasi dalam satuan milimeter dan dibandingkan dengan standar (kontrol positif). Larutan uji ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dikatakan menghambat jika terdapat zona hambat di sekitar disk ekstrak kelopak bunga rosella, larutan uji dikatakan tidak menghambat jika tidak terdapat zona hambat di sekitar disk, dan larutan uji dikatakan efektif jika diameter zona hambat diameter kontrol positif (klorheksidin 0,12%). Data dari hasil pengujian disajikan dalam bentuk table, kemudian dianalisis dengan *One Way ANOVA* (analisis of varian) dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16,00 for Windows. Apabila terdapat perbedaan secara signifikan maka dilanjutkan dengan Uji *Multiple Comparisons Bonferroni* pada taraf kepercayaan 95%

## Hasil

Uji penelitian mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap pertumbuhan

*streptococcus mutans* setelah dilakukan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil uji daya hambat ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*

Perla Kuan	Diameter Zona Hambat (mm) *											
	Kon trol (+)	Kon trol (-)	Konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella									
			10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
I	10,60	0	6,29	6,97	8,17	8,20	8,44	9,84	11,34	11,34	13,11	14,85
II	10,65	0	7,09	7,73	8,08	8,34	9,49	9,20	10,10	11,27	12,17	15,12
III	10,69	0	7,00	7,34	8,10	8,29	8,94	9,17	10,65	11,33	13,42	14,41
Rata2	10,64	0	6,79	7,34	8,11	8,27	8,95	9,40	10,98	11,31	12,90	14,79

menunjukkan daya hambat bakteri *Streptococcus mutans* setelah dilakukan inkubasi selama 18 jam dalam suhu 35°C, rata-rata diameter zona hambat kontrol positif yang menggunakan *klorheksidin* kadar 0,12% adalah 10,64 mm, sedangkan rata-rata diameter zona hambat kontrol negatif yang menggunakan aquades yaitu 0, karena aquades tidak memiliki efek antimikroba. Pada konsentrasi 10% ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) mempunyai rata-rata diameter zona hambat 6,69 mm, konsentrasi 20% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 7,34 mm, konsentrasi 30% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 8,11 mm, konsentrasi

40% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 8,27 mm, konsentrasi 50% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 8,25 mm, konsentrasi 60% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 9,40 mm, konsentrasi 70% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 10,98 mm, konsentrasi 80% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 11,31 mm, konsentrasi 90% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat 12,90 mm, konsentrasi 100% ekstrak kelopak bunga rosella mempunyai rata-rata diameter zona hambat bakteri 14,79 mm.

## Analisis Data

Uji One Way ANOVA. Data diolah dengan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS) 16.0 for windows* sebagai berikut : Perbedaan rata-rata zona hambatan antara seluruh kelompok perlakuan dianalisis secara statistik dengan uji *One way ANOVA* dan didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000 maka dapat ditulis 0,0005 dengan menggunakan tingkat keyakinan 95%,  $\alpha = 5\%$ , ( $\alpha = 0,05$ ) dari hasil perhitungan ANOVA  $Sig_{hitung} < Sig_{penelitian}$  yaitu  $0,0005 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.  $H_0$  ditolak, menunjukkan perbedaan bermakna antar berbagai konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Karena hasilnya bermakna antara berbagai konsentrasi, maka uji dilanjutkan dengan uji *Multiple Comparisons Bonferroni* untuk melihat besarnya nilai signifikan antar konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella.

Hasil uji *Multiple Comparisons Bonferroni* perbandingan rata-rata diameter zona hambat 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% tidak menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan, sedangkan konsentrasi 90% dan 100% menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap semua kelompok perlakuan. Perbedaan rata-rata zona hambatan antara seluruh kelompok perlakuan dianalisis secara statistik dengan uji *Uji Multiple Comparisons Bonferroni* dan didapatkan nilai signifikan sebesar 0,05 dengan menggunakan tingkat keyakinan 95%,  $\alpha = 5\%$ , ( $\alpha = 0,05$ ).

## Pembahasan

Adanya perbedaan diameter zona hambat yang menunjukkan aktifitas antimikroba ekstrak kelopak bunga rosella terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada masing-masing kelompok perlakuan, menunjukkan efektifitas yang meningkat seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella. Kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,12% menunjukkan adanya mempunyai sifat antimikroba jika digunakan secara rutin pada penderita karies tinggi (Putri dkk, 2012). Hasil diameter zona hambat kontrol positif yang menggunakan klorheksidin terbukti bekerja secara tepat dan efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, menunjukkan bahwa ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) memiliki efek

antimikroba terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini sesuai dengan hipotesis awal yang menyebutkan bahwa konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella berpengaruh terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Berdasarkan tabel diatas, efek antimikroba ekstrak kelopak bunga rosella yang mempunyai diameter sama dengan kontrol positif dimulai dari konsentrasi 70%, 80%, 90%, 100%, konsentrasi 10% - 60% tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* karena diameter zona hambat belum melampaui diameter zona hambat kontrol positif. Penelitian Hamdani (2013), Efektivitas air rebusan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada sikat gigi dapat dilihat dari berkurangnya jumlah koloni bakteri pada setiap konsentrasi, yaitu jumlah koloni bakteri pada konsentrasi 20% lebih sedikit dari konsentrasi 15% dan konsentrasi 15% lebih sedikit dari konsentrasi 10%. Kandungan bahan aktif kelopak bunga rosella seperti flavonoid, fenol atau polifenol, asam sitrat, saponin, tanin. Flavonoid berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme, karena mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Fenol atau polifenol berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengubah protein sel dan merusak membran plasma bakteri. Tanin bekerja menghambat produksi enzim oleh mikroba. Saponin berfungsi melepas protein dan enzim dari dalam sel (Harianto, 2013).

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan konsentrasi 70% sudah menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang berarti konsentrasi ini mempunyai daya antimikroba yang sama dengan klorheksidin kadar 0,12%. Diameter zona hambat bakteri *Streptococcus mutans* akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Pada konsentrasi 70% sudah bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dan konsentrasi 90%, 100% yang mempunyai daya hambat dengan perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi lainnya.

Simpulan dalam penelitian ini adalah 1) Daya hambat minimum bakteri *Streptococcus mutans* terbentuk pada konsentrasi 70% dengan rata-rata diameter hambatan 10,98 mm, 2) Pada konsentrasi 10% rata-rata diameter daya hambat 6,79 mm, konsentrasi 20% rata-rata diameter daya hambat 7,34 mm, konsentrasi 30% rata-rata diameter daya hambat 8,11 mm, konsentrasi 40% rata-rata diameter daya hambat 8,27 mm,

konsentrasi 50% rata-rata diameter daya hambat 8,95mm, konsentrasi 60% rata-rata diameter daya hambat 9,40 mm, konsentrasi 70% rata-rata diameter daya hambat 10,98 mm, konsentrasi 80% rata-rata diameter daya hambat 11,31 mm, konsentrasi 90% rata-rata diameter daya hambat 12,90 mm, konsentrasi 100% rata-rata diameter daya hambat 14,74 mm, 3) Ekstrak kelopak bunga rosella terbukti bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi minimal 70% yang bisa dijadikan obat kumur alternatif.

Peneliti ini baru menguji efektifitas bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, sehingga disarankan kepada peneliti lain untuk melakukan uji atau penelitian terhadap toksisitas jangka pendek dan toksisitas jangka panjang dari bunga rosella tersebut agar lebih aman jika akan digunakan sebagai obat kumur alternatif.

## Daftar Pustaka

1. Enayanti, Desy. 2009. *Uji Anti Mikroba Ekstrak Metanol Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi Streptococcus mutans*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, USU
2. Harianto, Masbudi. 2013. *Manfaat Ekstrak Bunga Rosella (Hibicus Sabdariffa) Sebagai Obat Kumur Dalam Menghambat Pertumbuhan Plak Pada Mahasiswa FKG USU Angkatan 2012*, Skripsi, Fakkultas Kedokteran Gigi USU.
3. Putri Megananda dkk.2012. *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras Dan Jaringan Pendukung Gigi*.Jakarta:EGC. Halaman 156
4. Notoatmodjo, Prof. Dr. Soekidjo. 2010. *Metodolodi Penelitian Kesehatan*, Jakarta : Rineka Cipta, halaman 55-57.
5. Suwandi, Trijani. 2012. *Pengembangan Potensi Antibakteri Kelopak Bunga Hibicus Sabdariffa (Rosella) Terhadap Bakteri Streptococcus Sanguins Penginduksi Gingivitis Menuju Obat Herbal Tersetandar*, Disertasi, Fakultas Kedokteran Gigi UI.
6. Hamdani, Popy, Suryatmaja, Nelistya, Anne. 2013. *Rosella*, Depok: Penebar swadaya, halaman 4-14.
7. Mansyoer, Ircham.Asmar Yetti Zein. 2001. *Menjaga Kesehatan Gigi dan Mulut anak-anak dan ibu hamil*. Jogjakarta: Fitramaya.